

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-207187

(43)Date of publication of application : 21.08.1989

(51)Int.CI.

C02F 1/44  
C02F 3/28  
C02F 9/00

(21)Application number : 63-031048

(22)Date of filing : 12.02.1988

(71)Applicant : KURITA WATER IND LTD

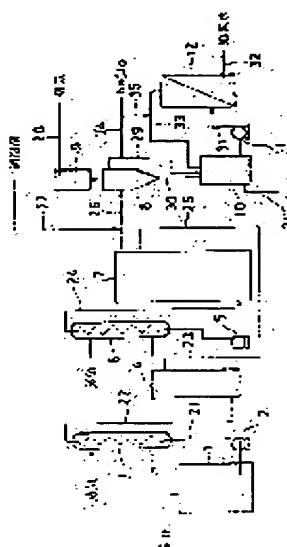
(72)Inventor : OGOSE TSUTOMU  
KANEKO MITSUHIRO

## (54) TREATMENT OF WASTE ORGANIC WATER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent clogging of a membrane occurring in turbid matter in a membrane sepn. treatment by adding an oxidizing agent to a liquid to be treated, then subjecting the liquid to the membrane sepn. treatment, thereby obtaining the anaerobic treated liquid having extremely high transparency.

**CONSTITUTION:** The oxidizing agent such as sodium hypochlorite (NaClO) is properly injected from respective pipings 34, 35 into the treated liquid from a gas-liquid sepn. tank 8 and the circulating liquid from a membrane separator 12. The reduced sulfur in the anaerobic treated liquid is thereby oxidized and the turbidity by the reduced sulfur is eliminated, by which the transparency of the anaerobic treated liquid is enhanced. As a result, the clogging of the membrane occurring in the turbid matter in the membrane sepn. treatment of a post stage is prevented, by which the permeating flux is maintained highly and stably and the frequencies of the membrane cleaning are decreased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫公開特許公報(A) 平1-207187

⑬Int.Cl.

C 02 F 1/44  
3/28  
9/00

識別記号

庁内整理番号

F-8014-4D  
Z-7432-4D  
A-7308-4D

⑭公開 平成1年(1989)8月21日

A-7308-4D審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 有機性廃水の処理方法

⑯特 願 昭63-31048

⑰出 願 昭63(1988)2月12日

⑱発明者 生 越 勘 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内  
 ⑲発明者 金 子 充 宏 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内  
 ⑳出願人 栗田工業株式会社 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号  
 ㉑代理人 弁理士 重野 剛

## 明細書

## 1. 発明の名称

有機性廃水の処理方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 有機性廃水を嫌気性処理し、その処理液を膜分離処理する方法において、膜分離処理に供する被処理液に酸化剤を添加した後、膜分離処理することを特徴とする有機性廃水の処理方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は有機性廃水の処理方法に係り、特に有機性廃水を嫌気性処理した後、得られる処理液を膜分離処理する処理法において、膜分離処理工程の透過流束の低下を防止して、効率的な処理を行う方法に関する。

## 【従来の技術】

各種産業廃水、生活廃水等の有機性廃水の処理方法として、微生物を利用する生物的処理方法がある。生物的処理方法のうち、嫌気性処理方法は、高濃度の有機性廃水を嫌気性細菌群により効

率的に分解するものであり、特にメタン生成反応により発生するメタンガスを主成分とするガス回収法は、省エネルギー型廃液処理方法として注目されている。

ところで、有機性廃水を嫌気性生物処理する方法においては、嫌気性処理液中の還元硫黄がコロイド化して処理液が白濁するという問題があった。

従来、このような還元硫黄による白濁を防止する方法として、嫌気性処理液を減圧脱硫あるいは更に後処理として好気性生物滤過する方法が提案されている(「水質汚濁研究」VOL. 10, NO. 11 (1987) 第666~669頁)。

一方、最近になって、嫌気性処理液を膜分離処理して、液中に残留する嫌気性スラッジや嫌気性SSを除去する方法が検討されつつある。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記いずれの方法においても十分に満足し得る効果が得られておらず、特に嫌

気性処理液を膜分離処理する方法では、白濁物による膜の目詰りのために透過流束の低下が著しく、頻繁に膜の洗浄を行う必要があるという問題があった。

本発明は、有機性廃水の嫌気性処理液の還元硫黄による白濁を有効に防止すると共に、後工程の膜分離処理における透過流束の低下、膜性能の劣化を防止して、効率的に有機性廃水を処理することができる方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明の有機性廃水の処理方法は、有機性廃水を嫌気性処理し、その処理液を膜分離処理する方法において、膜分離処理に供する被処理液に、酸化剤を添加した後、膜分離処理することを特徴とする。

なお、本発明において、嫌気性処理液に添加する酸化剤としては、例えば、次亜塩素酸ソーダ ( $\text{NaClO}$ )、オゾン ( $\text{O}_3$ )、塩素 ( $\text{Cl}_2$ ) 等を用いることができるが、取り扱い上及び効果上、 $\text{NaClO}$  が好ましい。

膜分離を行なった液に酸化剤を連続的又は間歇的に注入する。

【作用】

本発明の方法に従って、膜分離処理に供する被処理液に酸化剤を添加することにより、酸化剤が嫌気性処理液中の還元硫黄を酸化し、還元硫黄による白濁、及び、それによる膜の目詰り、透過流束の低下を有効に防止する。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明の有機性廃水の処理方法の実施に好適な処理装置の一例を示す系統図である。

有機性廃液、例えば  $\text{COD}_{\text{cr}}$  濃度約 6500  $\text{mg}/\text{L}$  の糖 (グルコース) を主体とする廃液は、廃液調整槽 1 に貯留され、給液ポンプ 2 により配管 2-1 を経て熱交換器 3 に送給され温度調整された後、まず、配管 2-2 を経て第1反応槽 (酸生成槽) 4 に送給され、有機酸生成処理される。次いで給液ポンプ 5 により配管 2-3 を経て熱交換

酸化剤の添加量は、用いる酸化剤の種類、被処理水質や膜材質、膜分離処理条件等に応じて適宜決定される。例えば、酸化剤として  $\text{NaClO}$  を用いる場合、一般には膜分離処理に供する被処理水中の  $\text{NaClO}$  濃度が 30 ~ 50  $\text{ppm}$  程度で良いが、これにより十分な効果が得られない場合には、一時的に  $\text{NaClO}$  濃度が 100 ~ 1000  $\text{ppm}$  となるように注入するのが好ましい。

酸化剤の添加方法としては特に制限はなく、例えば次の①又は②の方法等を採用することができる。

① 嫌気性処理液に酸化剤を連続的又は間歇的に注入する。

② 膜分離処理における循環液に酸化剤を連続的又は間歇的に注入する。

なお、酸化剤による効果を向上させるために消泡剤を併用することは、極めて有効である。この場合には、嫌気性処理液、具体的にはメタン反応槽排出液に消泡剤を注入した後気液分離し、ガス

器 6 に送給され温度調整された後、配管 2-4 を経て第2反応槽 (メタン反応槽) 7 に送給されて生物分解処理 (嫌気性処理) される。第2反応槽 7 においては処理液の一部を配管 2-5 により循環通液した。なお、熱交換器 3、6 においては、蒸気との熱交換により、液温をコントロールしている。

嫌気性処理後は、発生したガスと処理液とを分離するために、配管 2-6 により気液分離槽 8 へ送給して気液分離する。この送給過程において、配管 2-7 より消泡剤を添加する。気液分離槽 8 にて分離されたメタンを主成分とするガスは脱硫塔 9 にて処理された後、配管 2-8 より系外へ排出される。

気液分離槽 8 により分離された嫌気性処理液は配管 2-9、3-0 より膜循環水槽 10 に送られる。膜循環水槽 10 中の液は給液ポンプ 1-1 により、配管 3-1 を経て膜分離装置 1-2 に送給され、膜分離処理され、含有する嫌気性菌体、嫌気性スラッジ等の懸濁物が除去される。膜分離処理の透過液

は処理水として配管32より系外へ排出され、一方、循環液は配管33より膜循環水槽10へ戻される。なお、膜循環水槽10において、液縮したスラッジは定期的に配管38より系外へ排出する。

本実施例においては、気液分離槽8からの処理液及び膜分離装置12からの循環液に、それぞれ配管34、36より、NaClO等の酸化剤を適宜注入する。

これにより、従来においては、嫌気性処理液中には10~20ppmの程度の還元硫黄が残留し、これが白濁して膜の目詰りを引き起こしていたが、これらのトラブルが解消され、膜分離処理の透過流束の向上、膜洗浄頻度の低減が図れた。

以下、具体的な実験例について説明する。

#### 実験例1(本発明例)

第1図に示す装置により、本発明の方法に従つて、有機性廃水の処理を行なった。

なお、廃液のCOD濃度、処理条件、各槽の容量は、以下の通りとした。

得られた処理水の水質を第1表に示す。

また、膜分離装置の透過流束の経時変化を第2図に示す。

#### 実験例2(比較例)

NaClOを注入しなかったこと以外は実験例1と同様にして廃水処理を行なった。

結果を第1表及び第2図に示す。

第1表

実験例		1	2
嫌気性処理液透視度	30以上	5	
膜分離処理液水質	残留COD(mg/l)	3.25	4.00
	pH	7.0	6.9
	HS-	1以下	1.0
	10時間後濁度	1以下	2.5
備考	本発明例	比較例	

#### 実験例3(本発明例)

膜分離装置の循環水流量を1.2m<sup>3</sup>/h(1.4m/sec)としたこと以外は実験例1と同様に

廃液: 嫌(グルコース)を主体とする廃液(COD: 6500mg/l)

廃液通液流量: 250L/h

廃液通液温度: 35℃

消泡剤(クリレスS117)注入量

: 20mg/l

NaClO注入量: 30mg/l(連続注入)

膜分離装置(膜間3mmモジュール)

分離膜: 平膜型UF膜

膜面積: 1.92m<sup>2</sup>

運転圧力: 入口/出口=2.6/1.3(kg/cm<sup>2</sup>)

循環水流量: 1.7m<sup>3</sup>/h(2m/sec)

温度: 35℃

各槽容量

廃液調整槽: 2m<sup>3</sup>

第1反応槽: 1m<sup>3</sup>

第2反応槽: 4m<sup>3</sup>

気液分離槽: 200L

膜循環水槽: 200L

して廃液処理を行なった。膜分離装置の透過流束の経時変化を第2図に示す。

#### 実験例4、5(比較例)

膜分離装置の循環水流量を1.5m<sup>3</sup>/h(1.8m/sec) (実験例4) 又は1.0m<sup>3</sup>/h(1.2m/sec) (実験例5)としたこと以外は実験例2と同様にして廃液処理を行なった。

膜分離装置の透過流束の経時変化を第2図に示す。

第1表より、本発明の方法によれば、極めて透視度の高い嫌気性処理液が得られ、膜分離処理液の水質も著しく改善されることが明らかである。

また、第2図より、従来法(実験例2、4、5)では還元硫黄の白濁のために透過流束が運転開始後急激に低下して0.5~1m/secとなるが、本発明の方法によれば、白濁が解消されたため透過流束が約2m/dayと安定していることが明らかである。

このため、従来法においては、膜分離装置の膜洗浄頻度が1日1回であったのに対し、本発明方法によれば4～5日に1回と、膜洗浄頻度を大幅に低減することができる。

なお、実験例1において、 $NaClO$ の注入を間歇注入として、膜分離装置の循環水に2～3時間毎に約500 ppm注入しても同様の効果が得られることが認められた。

#### 【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明の有機性廃水の処理方法によれば、嫌気性処理液の過元硫黄による白濁が解消され、極めて透視度の高い嫌気性処理液が得られる。このため後工程の膜分離処理における白濁物に起因する膜の目詰りが防止され、透過流束を高く、安定に維持することが可能とされ、膜洗浄頻度も低減されると共に、処理水水質も大幅に向上する。

従って、本発明の方法によれば、有機性廃水の処理効率が向上し、低コストで高水質の処理液を得ることが可能とされる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の有機性廃水の処理方法の実施に好適な処理装置の一例を示す系統図である。

第2図は実験例1～5で得られた膜分離装置の透過流束の経時変化を示すグラフである。

1…廃液調整槽、 4…第1反応槽、  
7…第2反応槽、 8…気液分離槽、  
10…膜循環水槽、 12…膜分離装置、  
27…消泡剤、 28…排気、  
29… $NaClO$ 、 30… $NaClO$ 、  
31… $NaClO$ 、 32…処理水、  
33… $NaClO$ 、 34… $NaClO$ 、  
35… $NaClO$ 、 36… $NaClO$ 。

代理人弁理士重野剛

第1図

